Zweite Werra-Weser-Anrainer Konferenz

Informationsveranstaltung zur Einleitung von Salzlaugen in die Werra

Gerstungen, 29. November 2007

Einzelbeitrag

Salzbelastung der Werra und ihrer Aue

Kurzfassung

Prof. Dr. Ulrich Braukmann, Universität Kassel

1. Die Werra

1.2 Chemische Ergebnisse

Vergleich der nicht salzbelasteten Werra bei Barchfeld mit der maximal salzbelasteten Werra bei Gerstungen (nach HÜBNER 2007)

Parameter [Einheit]	Werra bei Barchfeld (oberh. Salzeinleitung)	Werra bei Gerstungen (unterh. Salzeinleitung)	Konzentrationserhöhung um Faktor:
Elektr. Leitfähigkeit [µS/cm] *	583	7.683	13,2
Chlorid [mg/L]	38	2.211	58,2
Magnesium [mg/L]	14	224	16,0
Kalium [mg/L]	4	152	38,0
Gesamt-Härte [°dH]	13	70	5,4

Vergleich von Werra und Fulda (nach Daten HLUG 2004)

Parameter [Einheit]	Fulda bei Pegel Wahnhausen	Werra bei Pegel „Letzter Heller“	Konzentrations-erhöhung um Faktor:
Elektr. Leitfähigkeit [µS/cm] *	468	4.430	9
Chlorid [mg/L]	48	1.140	24
Magnesium [mg/L]	13	141	11
Kalium [mg/L]	5	80	16
Natrium mg/L]	28	544	19

1.1.1 Regelmäßige Grenzwertüberschreitungen in der Werra bei Chlorid und Härte

Auch heute noch werden trotz **abflussgesteuerter Salzeinleitung** die Grenzwerte für Chlorid (2.500 mg/L) oder die Gesamthärte (90°dH) häufig nicht eingehalten, wie aus den Grafiken dieser beiden Parameter, ermittelt aus 24-Stunden Mittelwerten, hervorgeht.

1.1.2 Chemische Beurteilung der Werra

Chemisch tritt unterhalb der ersten Salzbelastung in der Werra ein **grundlegender Wandel** in der **Gewässerqualität** ein im Vergleich zum nicht salzbelasteten Oberlauf.

Die chemischen Werte der **unteren Fulda** ähneln denen der nicht salzbelasteten Werra. Gegenüber der Fulda ist auch die unterste Werra drastisch salzbelastet trotz Verdünnung durch zahlreiche Zuflüsse.

Die untere salzbelastete **Werra** ist chemisch **ein stark degradierter Fluss**.

1.2 Biologische Ergebnisse

1.2.1 Vergleich der nicht versalzten mit der versalzten Werra

Makrozoobenthos

Ein Vergleich der Taxazahl der in der Werra lebenden Taxa des Makrozoobenthos ergibt für die nicht salzige Referenzstrecke bei Barchfeld 74 Taxa, für die maximal salzbelastete bei Gerstungen lediglich 13 Taxa (18% der Referenzstrecke).

In der nicht salzbelasteten Werra bei Barchfeld kommen **14 flusstypische Rote Liste-Arten** vor, z. B.: *Brachyptera braueri*, eine in Deutschland vom Aussterben bedrohte Steinfliegenart*, zahlreiche* Larven der Köcherfliege *Brachycentrus subnubilus* und die Grundwanze *Aphelocheirus aestivalis*.

In der **salzbelasteten** Werra dominiert mit Abstand *Gammarus tigrinus*, gefolgt von *Potamopyrgus antipodarum,* die übrigen Arten/Taxa kommen nur vereinzelt vor.

Wasserpflanzen

Im Frühling entwickeln sich in der salzbelasteten unteren Werra regelmäßig Massen der Brackwasseralge *Enteromorpha intestinalis* sowie eine ausgeprägte Planktonblüte aus salztoleranten Kiesel- und Grünalgen. Diese auffälligen Erscheinungen werden wesentlich gefördert durch die hohen Kalium- und Magnesium-Konzentrationen aus den Salzabwässern der Kaliindustrie und haben erhebliche Konsequenzen für den Sauerstoffhaushalt der Werra. Im Sommer werden nicht selten tagsüber Sauerstoffwerte von über 200% Sättigung gemessen

Biologische Ähnlichkeit der versalzen Werra und der Referenzstrecke

Die Biologische Ähnlichkeit der beiden Untersuchungsstellen (Barchfeld und Gerstungen) beträgt nach Bewertungskriterien der Wasserrahmenrichtlinie der EU (WRRL): 0,1% - 2% und 1% - 8,3% (bei normierten Daten) errechnet anhand des CZEKANOWSKI-Ähnlichkeitsindex (nach HÜBNER 2007). Dies sind extrem geringe Werte.

Die Ähnlichkeitsanalyse zeigt deutlich, dass die salzbelastete Werra ihrer Referenz (der nicht salzbelasteten Werra in Barchfeld) extrem unähnlich ist, obwohl die Referenz auch wegen vorhandener Nährstoffbelastungen nicht unbeeinträchtigt ist.

Der Vergleich mit dem **faunistischen Leitbild** am Beispiel der Mollusken und der Fische (überwiegend aufgrund historischer Analyse vorhandener Daten nach HÜBNER 2007) zeigt die drastischen Ausfälle in beiden Gruppen deutlich, z. B. sind alle 6 ehemals vorhandenen Großmuscheln der Werra im gesamten salzbelasteten Abschnitt ausgestorben.

1.3 Ökologisches Gesamturteil Werra

Die Werra muss gemäß den Bewertungskriterien der WRRL anhand biologischer und chemischer Parameter in die Klasse 5 = schlechtest möglicher Zustand eingestuft werden.

2. Salzbelastung der Werra-Aue

Beispiel Baggerseen in der Werra-Aue als Grundwasserseen

2.1 Werratalsee bei Eschwege

Der **Werratalsee** bei **Eschwege** ist durch das Werrawasser (dort beträgt die elektrische Leitfähigkeit als Maß für den Gesamt-Salzgehalt ca. 6.000 µS/cm) nach wie vor anhaltend stark salzbelastet. Die elektrische Leitfähigkeit im Werratalsee liegt i.d.R. über 3.000 µS/L (nach HLUG 2006 und eigenen Messungen). Der Chloridgehalt ist ebenfalls stark erhöht.

Die Grenzwerte (GW) der Trinkwasserverordnung (bzw. EU Trinkwasserrichtlinie) liegen für die Leitfähigkeit bei 2.500 µS/cm und für den Chloridgehalt bei 250 mg/L. Diese Werte werden im Werratalsee stets, teilweise deutlich, überschritten. Nach der chemischen Güteklassifikation für Oberflächengewässer nach LAWA beginnt die schlechte chemische Qualität (schlechteste von bislang insgesamt 7 Güteklassen) bei Werten > 800 mg/L Chlorid. Selbst dieser Wert für die schlechteste chemische Güteklasse wird im Werratalsee meistens überschritten (nach HLUG 2006).

Das Wasser des Werratalsees wäre wegen der **Salzbelastung** für die **Trinkwassernutzung** ungeeignet. Gleiches gilt für den werranahen Grundwasserkörper der Werra-Aue im salzbelasteten Abschnitt bei den gegenwärtig genehmigten Grenzwerten für Chlorid und die Gesamthärte.

2.2 Baggerseen im Raum Witzenhausen

Auch aktuell, d. h. im Jahr 2006, überschreitet der Chloridgehalt in 6 von 9 untersuchten Baggerseen im Raum Witzenhausen den o. g. Grenzwert der Trinkwasserverordnung für Chlorid.

Das Wasser im Werratalsee bei Eschwege und in 6 der betreffenden Baggerseen wird nachhaltig von der Werra, sowohl über den Grundwasserkontakt als auch, erst recht bei Hochwasser, geprägt. Im Falle der geplanten zusätzlichen Einleitung von Salzabwasser aus dem Fuldagebiet werden künftig auch im Hochwasserfall sowohl das Grundwasser als auch die Baggerseen zusätzlich belastet.

3. Perspektiven

Das chemische **Regenerationspotenzial** der Werra und ihrer Aue mit den dortigen Grundwasser-Baggerseen ist wegen der leichten Löslichkeit der eingeleiteten Salze **sehr hoch**. Altlasten gibt es hier kaum, außer durch die diffusen Austritte aus dem Plattendolomit und die möglicherweise hierdurch verursachten längerfristigen Salzbelastungen. Allerdings ist damit zu rechnen, dass bei **Einstellung der Versenkung** der salzreichen Abwässer in den Plattendolomit die **Kontamination** der oberen Grundwasserhorizonte durch aufsteigendes Salz **rasch zurückgehen wird**.

Insofern wäre mit einer zügigen Erholung der Werra und des angrenzenden Grundwassers in der Aue zu rechnen, wenn die derzeitigen immer noch extrem überhöhten Grenzwerte für alle ökologisch relevanten Salzkomponenten Chlorid, Natrium, vor allem aber Magnesium und Kalium, besser noch **deren Einleitung**, sofern keine Grenzwerte vorhanden sind, **deutlich reduziert** würden.

4. Fazit der ökologischen Beurteilung zusätzlicher Salzabwässer

Der **gegenwärtige Grenzwert von 2.500 mg/L Chlorid** und vor allem von **90° dH** sind für die **Werra**, die von Natur aus ein **Süßwasserfluss** ist, ökologisch völlig unbegründet und **wesentlich zu hoch**.

Nur durch eine **weitere deutliche Erniedrigung der Salzbelastung** kann die zu Beginn der 90er Jahre erfolgte **Erholung** des Flusses **fortgesetzt** werden. Andernfalls werden ökologische Schäden der Werra anhalten und nachhaltige Sanierungs- und Entwicklungsvorhaben zur angestrebten Verbesserung der Auenstrukturen im Zusammenhang mit einem flächenhaften Hochwasserschutz und einer Förderung eines Biotop-Verbund-Systems in der Werra-Aue wenig Erfolg haben.

Durch die zusätzliche Einleitung von Salzabwässern aus dem Fulda-Gebiet bei Hochwasser wird die bereits heute immer noch schlechte Wasserqualität in der Werra und ihrer Aue weiter verschlechtert oder zumindest „zementiert".

Dies ist allerdings gemäß den Zielen der WRRL unzulässig!

Prof. Dr. Ulrich Braukmann
Universität Kassel
Fachgebiet Gewässerökologie und -entwicklung
Nordbahnhofstr. 1a
37213 Witzenhausen

Tel.: 05542-98-1632 (oder 1607, Frau Höck, Sekr.)
E-Mail: u.braukmann@uni-kassel.de